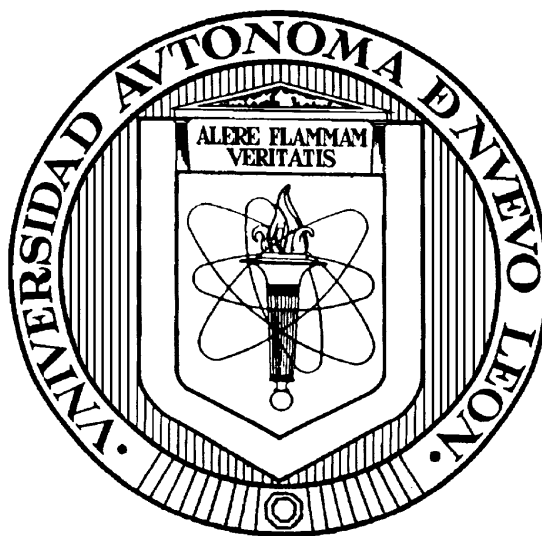


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO “Dr. JOSÉ E. GONZÁLEZ”**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



**“EFICACIA DE LA ROPIVACAÍNA INFILTRADA EN LA HERIDA  
QUIRÚRGICA PARA ANALGESIA POSOPERATORIA EN CESÁREAS”.**

**Por**

**Dr. Dionicio Palacios Ríos**

**Como requisito parcial para obtener el grado de Doctor en Medicina con  
especialidad en Anestesiología**

**Director de tesis**

**Dr. Med. Oscar Torres Alanís**

**Marzo 2008**

## **AGRADECIMIENTO**

Con mi más sincero agradecimiento a los Doctores en Medicina: Oscar Torres Alanís, Oscar Vidal Gutiérrez, Dagoberto Tamez Montes, Humberto Cavazos Adame y Oscar de la Garza Castro por formar parte del Comité de Tesis y por haberme guiado durante el proceso de preparación para el Doctorado en Medicina.

A mis compañeros profesores y Residentes del Servicio de Anestesiología del Hospital Universitario, especialmente la Dra. Norma López Cabrera por su invaluable ayuda en el desarrollo de este estudio.

A mi familia por el apoyo moral que siempre me ha brindado y a todas las personas que contribuyeron de una forma u otra en la realización de este trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Página
1. INTRODUCCION. . . . .	8
1.1 Fisiología del dolor. . . . .	8
1.2 La anestesia regional. . . . .	9
1.3 La analgesia en obstetricia. . . . .	11
1.4 La anestesia raquídea o. . . . .	11
1.5 Los anestésicos locales. . . . .	12
1.6 La medición del dolor. . . . .	14
1.7 El dolor posoperatorio en la paciente obstétrica. . . . .	16
2. MATERIALES Y METODOS . . . . .	18
2.1 Diseño. . . . .	18
2.2 Hipótesis. . . . .	19
2.3 Objetivos. . . . .	19
2.4 Métodos. . . . .	20
2.5 Análisis estadístico. . . . .	23
3. ANALISIS DE RESULTADOS. . . . .	24
4. DISCUSION DE RESULTADOS . . . . .	30
REFERENCIAS. . . . .	30
ANEXOS. . . . .	36
ANEXO 1. . . . .	36
ANEXO 2. . . . .	37

## LISTA DE TABLAS Y GRAFICOS

### Página

I.	Variables sociodemográficas.	38
II.	Medias de Presión arterial sistólica.	39
III.	Promedio de la presión arterial sistólica.	40
IV.	Medias de presión arterial diastólica.	41
V.	Promedio de presión arterial diastólica.	42
VI.	Medias de frecuencia cardiaca.	43
VII.	Promedio de frecuencia cardiaca.	44
VIII.	Frecuencia respiratoria.	45
IX.	Saturación de oxígeno.	47
X.	EVA dolor.	49
XI.	Requerimientos de morfina.	50
XII.	Consumo total de morfina.	51
XIII.	Efectos adversos.	52
XIV.	Satisfacción global con la analgesia.	53

## RESUMEN

El dolor originado por el trauma quirúrgico, induce una respuesta fisiológica secundaria a la lesión tisular que puede retrasar la recuperación del paciente. La anestesia y la analgesia posoperatoria adecuada atenúan estos cambios y mejoran la recuperación posoperatoria del paciente.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia analgésica de la ropivacaína infiltrada en la incisión quirúrgica, como parte de una analgesia posoperatoria balanceada en pacientes operadas de cesárea electiva.

**Material y métodos:** Estudio experimental, prospectivo, aleatorio, doble ciego con placebo que se llevó a cabo en los quirófanos de obstetricia del Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

Se seleccionaron 100 pacientes programadas para cesárea electiva ASA I-II, a las que se les aplicó una anestesia subaracnoidea con 10 mg. de bupivacaína hiperbárica en dextrosa al 6% más 0.025 mg de morfina libres de conservadores.

Las pacientes fueron asignadas en forma aleatoria a dos grupos de 50 pacientes cada uno. A las mujeres en el grupo I se les infiltró 20 ml. de ropivacaína al 0.75 % (300mg.) en la herida quirúrgica y a las mujeres del grupo 2 se les infiltró un placebo (20 ml. solución fisiológica normal). Se evaluaron durante 24 horas el dolor y el prurito por medio de escalas visuales análogas de 0 a 100 mm, la incidencia de depresión respiratoria, el consumo total de morfina de rescate y la satisfacción total con la analgesia posoperatoria al final del tiempo que duró el estudio. Los datos fueron procesados en paquete

de estadística SPSS V.13, utilizando estadística descriptiva y pruebas de  $X^2$  y prueba de diferencia no paramétrica U de Mann Whitney

**Resultados:** La ropivacaína infiltrada en la herida quirúrgica produjo una mejor analgesia que infiltrar la herida con solución fisiológica normal ( $p = .01$ ). La incidencia de náusea, vómito y prurito fue similar en ambos grupos, no se presentaron episodios de depresión respiratoria en ninguna paciente y el grupo manejado con ropivacaína solicitó menos analgésico de rescate y tuvo menor consumo total de morfina en el posoperatorio ( $p = .01$ ).

**Conclusiones:** La infiltración de la herida quirúrgica con ropivacaína fue eficaz para reducir en forma significativa los requerimientos de morfina posoperatoria en el grupo experimental.

## **CAPITULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Fisiología del dolor**

El dolor agudo en el período posoperatorio se define como el dolor que presenta el paciente quirúrgico a causa de una enfermedad preexistente, el procedimiento quirúrgico o una combinación de ambos, es un conjunto de sensaciones y experiencias desagradables aunado a las respuestas autonómicas, psicológicas, emocionales y conductuales asociadas (1, 2). El trauma quirúrgico induce una respuesta fisiológica secundaria a la lesión tisular y con frecuencia los pacientes lo perciben como uno de los aspectos más desagradables del procedimiento quirúrgico y una experiencia emocional indeseable. Esta respuesta se caracteriza por profundos cambios endocrinos y metabólicos que provocan un aumento del metabolismo y un estado catabólico, así como una respuesta inflamatoria con activación de sistemas humorales que producen malestar, hipertermia e inmunosupresión. Esta reacción al estrés producida por el dolor pone en riesgo al paciente, especialmente si su función orgánica estaba deteriorada previamente. En tanto no se descubra una mejor manera de atenuar esta respuesta al dolor y al estrés quirúrgico, la práctica moderna de la anestesia recomienda la utilización de analgesias balanceadas, que consisten en la aplicación de diversos fármacos y técnicas de tratamiento con diferentes mecanismos de acción sobre el dolor (3-6).

La lesión tisular, provoca la liberación de mediadores químicos en la vecindad de las terminaciones nerviosas libres de las neuronas que actúan como receptores del dolor. Estas neuronas disminuyen su umbral de excitación

ante este estímulo (Sensibilización periférica), provocando una oleada de impulsos aferentes nociceptivos que llegan a las neuronas de las astas posteriores de la médula espinal y las sensibiliza, ocasionando un aumento en la magnitud y duración de la respuesta a los estímulos (Sensibilización central). Este proceso en conjunto, ocasiona un fenómeno en el cuál estímulos de baja intensidad producen dolor, de tal manera que un estímulo que normalmente no provoca dolor, lo hace (alodinia) y en los tejidos lesionados se produce una respuesta exagerada a los estímulos nocivos (hiperalgesia), que se extiende a los tejidos sanos adyacentes (hiperalgesia secundaria) (7, 8).

Una vez que los estímulos dolorosos llegan al sistema nervioso central y son conducidos a centros nerviosos superiores, se procesan y originan respuestas emocionales y autonómicas. La mayoría de los estudios sobre la respuesta del organismo al dolor reportan un aumento del cortisol en el plasma, hormona adrenocorticotrópica, epinefrina, norepinefrina y betaendorfinas. Esta elevación de las hormonas asociadas al estrés es similar a la que ocurre en otros tipos de dolor, estrés quirúrgico e hipoxia. Aunque es un tema controversial, es probable que la ansiedad, el dolor y el aumento de las hormonas asociadas al estrés sean dañinos para los pacientes.

## **1.2 La anestesia regional.**

La anestesia regional tiene beneficios fisiológicos potenciales al disminuir los niveles de catecolaminas séricas que se producen en respuesta al dolor y al estrés quirúrgico (7, 8).



Aún con los avances en rehabilitación posoperatoria, es frecuente que los pacientes sometidos a cirugías mayores sufran dolor importante en el período posoperatorio, a pesar de que existe el consenso de que el alivio óptimo del dolor es un requisito para la recuperación temprana. En los Estados Unidos se realizan más de 70 millones de procedimientos quirúrgicos por año y un estudio reciente reveló que el 77% de los adultos operados reportó dolor después de la cirugía y en un 8% de estos el dolor fue de moderado a extremo (9).

Actualmente la anestesia regional es la técnica más popular para cesáreas, esto se debe a que las pacientes desean estar conscientes y participar activamente durante el nacimiento y también a que la morbi-mortalidad materna atribuible a la anestesia se relaciona de forma importante con la anestesia general, donde la mayoría de las complicaciones graves relacionadas con la anestesia obstétrica son por dificultad en el manejo de la vía aérea y aspiración pulmonar del contenido gástrico (10, 11).

En diversos estudios publicados en la literatura (12-14), la anestesia subaracnoidea ha substituido a la epidural como la anestesia regional de elección en cesáreas electivas por varios motivos: La simplicidad de la técnica, menor tiempo de quirófano, nulo riesgo de toxicidad sistémica a los anestésicos locales, menor costo, la posibilidad de extender la analgesia posoperatoria por 24 horas al administrar junto con el anestésico local pequeñas cantidades de morfina subaracnoidea y de manera importante, por la utilización de agujas espinales de pequeño diámetro y bisel en punta de lápiz que han disminuido significativamente la incidencia de cefalea pos-punción lumbar, complicación

que limitaba el uso de la anestesia subaracnoidea en pacientes obstétricas, debido al temor a esta complicación .

### **1.3 La analgesia en obstetricia**

Una analgesia posoperatoria adecuada en cesáreas está indicada primordialmente por razones humanitarias, pero también por ser una técnica eficaz para atenuar o evitar la respuesta metabólica, endocrina e inflamatoria al trauma quirúrgico y reducir la respuesta inducida por la nocicepción que afecta en forma adversa la función de los órganos y contribuye a aumentar la morbilidad posoperatoria. El dolor severo causa malestar, alteraciones del sueño, náusea, vómito, íleo, deterioro de la función pulmonar, catabolismo inducido por el estrés, riesgo de trombo embolismo, puede influir en la aparición de dolor crónico y sus efectos pueden ser más severos en pacientes con patología previa como isquemia de miocardio o problemas respiratorios crónicos. El control efectivo del dolor posoperatorio en pacientes operadas de cesárea es muy importante para la comodidad de la paciente, le permite una mejor atención al recién nacido, una movilización temprana, el retorno más rápido de la función intestinal y reduce la estancia hospitalaria (5, 7, 8, 15).

### **1.4 La anestesia raquídea.**

A raíz de que la anestesia raquídea ha ganado popularidad para el manejo de la paciente obstétrica programada para cesárea electiva, es muy común la práctica de agregar narcóticos a la solución anestésica intratecal, para aumentar y prolongar la analgesia intra y posoperatoria. La administración conjunta de bupivacaína hiperbárica en dextrosa al 6% y morfina libre de conservadores por vía intratecal en cesáreas, puede proporcionar excelentes

condiciones operatorias y analgesia posoperatoria adecuada hasta por 27 horas, utilizando dosis de morfina que varían en diferentes reportes desde 0.025 mg. hasta 0.5 mg. La mayoría de los trabajos publicados sugieren una dosis de 0.1 mg., ya que dosis mayores no mejoran significativamente la calidad de la analgesia, pero si aumentan en proporción directa la incidencia de efectos colaterales indeseables como prurito, náusea, vómito y depresión respiratoria (16-19).

Aunque la administración de morfina intratecal reduce de forma significativa el dolor posoperatorio en cesáreas, no lo elimina completamente ya que es difícil obtener un alivio total del dolor solamente con la morfina, sin ocasionar efectos colaterales indeseables importantes. Actualmente se recomienda el manejo del dolor posoperatorio con múltiples fármacos o técnicas analgésicas con diferentes mecanismos de acción sobre el dolor, incluyendo la administración de opiáceos, analgésicos anti-inflamatorios no esteroideos, bloqueos nerviosos centrales y periféricos e infiltración de las incisiones quirúrgicas con anestésicos locales. Esto con el propósito de mejorar la calidad de la analgesia posoperatoria utilizando menor dosis de los analgésicos y por lo tanto, menor incidencia de los efectos secundarios indeseables que estos producen (20-22).

### **1.5 Los anestésicos locales.**

Los anestésicos locales son los agentes más potentes para el manejo del dolor posoperatorio localizado, interrumpen la transmisión de impulsos nocivos a través de un mecanismo de bloqueo de los canales del sodio de la membrana celular de las fibras nerviosas y se pueden utilizar en bloqueos raquídeos,

epidurales, de nervios periféricos, infiltración de tejidos y aplicación tópica. Entre sus limitaciones, se encuentran una duración limitada de su acción y reacciones tóxicas sistémicas cuando alcanzan niveles altos en sangre. La bupivacaína es uno de los agentes más utilizados cuando se desea una duración prolongada, pero la dosis es limitada por la toxicidad cardiovascular que produce. Los nuevos agentes ropivacaína y levobupivacaína tienen una duración prolongada semejante a la de la bupivacaína y una menor toxicidad cardiovascular y del sistema nervioso central (23).

La inyección de anestésicos locales en la herida quirúrgica, es una técnica muy atractiva para el manejo del dolor posoperatorio por ser simple, económica y estar desprovista de efectos colaterales. La infiltración se puede efectuar antes de realizar la incisión quirúrgica (analgesia preventiva) o al momento de cerrar la herida, no se ha demostrado diferencia en el alivio del dolor posoperatorio con la infiltración de la herida antes o después de la incisión (24). Los anestésicos locales en la incisión, modulan el dolor periférico inhibiendo la transmisión de estímulos nocivos del sitio de la lesión a la médula espinal y reducen la sensibilización periférica y central que ocurre en respuesta al trauma quirúrgico, lo que se traduce en menos dolor posoperatorio, menores requerimientos de analgésicos y menores efectos colaterales asociados a estos. Esta modalidad de tratamiento se ha descrito en diversos estudios aleatorios controlados con y sin placebo y los resultados han sido una reducción significativa en el dolor posoperatorio y en la demanda de analgésicos opiáceos en los procedimientos quirúrgicos menores y moderados. En cirugías abdominales mayores los resultados han sido contradictorios, en algunos

estudios se han obtenido buenos efectos analgésicos posoperatorios y en otros han sido mínimos, es probable que esto se deba a las diferentes dosis y técnicas de infiltración que se han empleado y a la magnitud del daño tisular que ocasiona la cirugía en los diferentes procedimientos quirúrgicos abdominales, (25-29). Los estudios clínicos de la infiltración de anestésicos locales en la herida para manejo del dolor posoperatorio en cesáreas, también han producido resultados conflictivos. Trotter y colaboradores no demostraron mejoría en la analgesia posoperatoria después de cesáreas inyectando 20 ml. de bupivacaína al 0.5% en la incisión quirúrgica (30), mientras que otros investigadores han reportado una disminución en el dolor posoperatorio y en los requerimientos analgésicos en pacientes sometidas a cesáreas, al infiltrar o instilar en la herida anestésicos locales como la bupivacaína y la ropivacaína (31, 32). En nuestra institución la anestesia epidural y la raquídea son las más utilizadas en las pacientes para cesárea, y como última opción la anestesia general, la cual solo se administra en situaciones de urgencia (como el prolapso de cordón, hemorragia materna, ruptura uterina) o en situaciones que contraindiquen la técnica regional, como la falta de consentimiento en pacientes que no desean este tipo de anestesia.

### **1.6 La medición del dolor**

Las personas aprenden el significado del dolor desde etapas tempranas de la vida a través de su propia experiencia, por lo cual, el dolor es una experiencia subjetiva difícil de cuantificar o medir, solo el individuo que lo sufre puede proporcionar información sobre la intensidad de su dolor. El dolor se acompaña

de una respuesta fisiológica con manifestaciones en el sistema cardiovascular, respiratorio, endocrino y metabólico que se manifiestan como signos reflejos del dolor y pueden ser evaluados de una manera más objetiva.

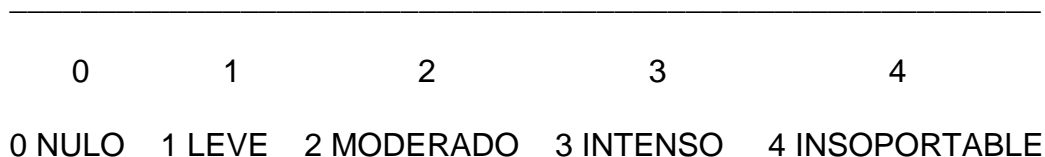
Se han diseñado diversas herramientas que nos ayudan a evaluar el dolor, estos métodos tratan de cumplir con la fiabilidad (error de medida que puede cometerse al utilizar un instrumento determinado) y la validez (capacidad de un instrumento de evaluación para conseguir el objetivo que pretende). (33 - 34)

Las escalas que se utilizan para determinar la intensidad del dolor son:

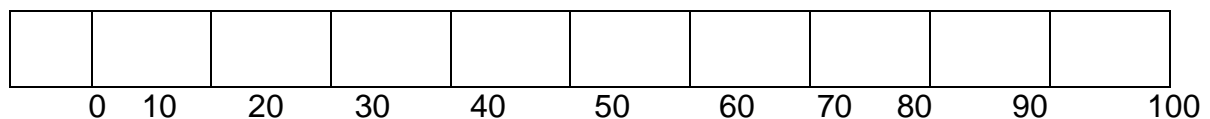
#### ESCALAS CUANTITATIVAS O DE INTENSIDAD:

- a) Escala descriptiva simple o escala de valoración verbal.

El dolor es cuantificado mediante 5 adjetivos que lo gradúan y en que los pacientes refieren su dolor mediante un sistema unidimensional seleccionando el adjetivo que mejor se adapte a su dolor.



- b) Escala visual análoga: el paciente selecciona un número que corresponde a la estimación de su dolor. Puede ser de 0-10 cms. y de 0-100 mm.



- c) Técnicas de comparación de magnitudes  
d) Técnicas de comparación de proporciones

### **1.7 El dolor posoperatorio en la paciente obstétrica.**

Guevara López, señala al dolor posoperatorio como uno de los síndromes dolorosos más frecuentes dado el número de cirugías que se practican en nuestro país (35), diversas publicaciones han reiterado los beneficios que aporta tratarlo adecuadamente con lo que se evitan severas repercusiones sobre el organismo.

Actualmente se cuenta con diversos recursos para tratar el dolor en los pacientes quirúrgicos: a) En forma preventiva, b) durante el acto quirúrgico con métodos analgésicos y anestésicos potentes que garanticen un adecuado plano quirúrgico, y c) evitando que el dolor se presente en las horas o días posteriores a la cirugía. En cualquiera de las etapas mencionadas se requiere una estrategia debidamente planeada, basada en protocolos de manejo recomendados por organizaciones internacionales o locales que permitan un control eficaz del dolor.

La tendencia natural del dolor posoperatorio es su remisión espontánea en un término de tres a cinco días después de concluida la agresión quirúrgica, ya que se han inducido los mecanismos fisiológicos naturales reparadores. Clínicamente se observa una disminución progresiva de la intensidad y características del dolor, lo cual varía en función del tipo, extensión de la cirugía y naturaleza de las estructuras dañadas. Estas particularidades determinan la elección de los fármacos y modalidades de analgesia y es deseable que al salir del hospital el paciente esté libre del consumo de analgésicos o emplee los menos posibles (35).

En la paciente obstétrica, la percepción del dolor es el resultado de una experiencia única y multifactorial, la cual es influenciada por: (1) ansiedad, experiencias previas, (3) aspectos étnico-culturales y (4) medio ambiente. Así mismo, es importante considerar que estar en una sala quirúrgica, en una sala de preoperatorio o en una unidad de toco-cirugía; las expectativas de la madre respecto a la salud del producto son factores que pueden condicionar ansiedad (36-38).

Otro punto importante es que la percepción del dolor depende de las experiencias dolorosas previas. Alexander, et al (37) reportaron que 25% de las nulíparas (contra 9% de las multíparas) consideró su dolor como extremo al contestar el reactivo que evalúa la intensidad del dolor en el cuestionario de McGill. Así mismo, se ha sugerido que las escalas multidimensionales, al ser instrumentos largos que requieren de tiempo para su aplicación, son imprácticos en la paciente obstétrica. Se ha propuesto que la escala visual análoga (EVA) es el instrumento más adecuado para evaluar la intensidad del dolor, tomando en consideración que la aplicación de este instrumento, en personas sin experiencias dolorosas previas y con un dolor de intensidad progresiva, puede condicionar imprecisiones durante su aplicación repetida (39,40).



## CAPITULO 2

### 2. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 2.1 Diseño.

Diseño experimental, prospectivo, longitudinal, controlado, aleatorio doble ciego.

La población de estudio fueron las pacientes embarazadas a término programadas a cesárea electiva , se conoce que la ropivacaína produce un 90% de control de dolor, se calcula una muestra con un 95% de nivel de confianza, obteniendo 100 pacientes divididas en dos grupos que se asignaron a los mismos en forma aleatoria.

#### Criterios de inclusión:

- a) Pacientes embarazadas con producto único, a término de 37 semanas de gestación o más.
- b) Estado físico ASA I - III de acuerdo a la clasificación de la American Society of Anesthesiologists.
- c) Pacientes programadas para cesárea electiva bajo anestesia subaracnoidea.
- d) Tipo de incisión tipo Pfannestiel.

#### Criterios de exclusión:

- a) Pacientes con enfermedad cardiovascular, respiratoria, renal, hepática metabólica, neurológica o psiquiátrica clínicamente significativa.
- b) Pacientes alérgicos a algún medicamento del estudio
- c) Pacientes con contraindicación a la aplicación de la anestesia raquídea.
- d) pacientes que rechazaron la técnica en estudio

## **2.2 Hipótesis**

H1: La infiltración de la incisión quirúrgica con 20 ml. de ropivacaína al 0.75 %, produce una mejor analgesia posoperatoria que infiltrar la herida con solución fisiológica normal, en pacientes sometidas a cesárea electiva anestesiadas con un bloqueo raquídeo con bupivacaína hiperbárica en dextrosa al 6% más 0.025 mg. de morfina libre de conservadores.

H 0: La infiltración de la incisión quirúrgica con 20 ml. de ropivacaína al 0.75 %, no produce una mejor analgesia posoperatoria que infiltrar la herida con solución fisiológica normal, en pacientes sometidas a cesárea electiva anestesiadas con un bloqueo raquídeo con bupivacaína hiperbárica en dextrosa al 6% más 0.025 mg. de morfina libre de conservadores.

## **2.3 Objetivos.**

Objetivo General:

Valorar la eficacia de infiltrar la incisión quirúrgica con un anestésico local (ropivacaína), como parte de una técnica de analgesia balanceada para proporcionar analgesia posoperatoria eficaz a pacientes sometidas a cesárea electivas.

### Objetivos específicos:

1. Demostrar que los pacientes del grupo experimental, refieren menor dolor posoperatorio.
2. Demostrar la eficacia de la ropivacaína infiltrada de acuerdo al consumo total de dosis de rescate, número de dosis requeridas y tiempo de solicitud de la primera dosis de rescate
3. Comparar la incidencia de náusea, vómito, prurito y depresión respiratoria en ambos grupos.
4. Evaluar la satisfacción global de los pacientes con la analgesia posoperatoria.

## **2.4 Métodos**

Después de obtener la aprobación del comité de ética institucional y el consentimiento informado de cada paciente, este estudio prospectivo, controlado, aleatorio, doble ciego, con placebo se llevó a cabo en el tercer piso del Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

Las pacientes se distribuyeron al azar en dos grupos de 50 pacientes cada uno, basándose en una tabla de números aleatorios generada por computadora. Las pacientes y el personal médico que participaron en el estudio estuvieron cegados a la asignación de las pacientes a los grupos de estudio.

Antes de la cirugía se instruyó a las pacientes sobre el uso de una Escala Visual Análoga (EVA) de 0 a 100 mm. para valorar dolor, náusea y prurito, donde el 0 equivale a no dolor, náusea o prurito y el 100 a la peor intensidad posible de estos síntomas. También se recabaron las variables demográficas y

obstétricas de edad, peso, estatura, semana de gestación, número de embarazos, paridad e indicación de la cesárea.

Al arribar la paciente al quirófano se instalaron monitores de oximetría de pulso, electrocardiograma, presión arterial no invasiva y se les administró de 1000 a 1500 ml. de solución Ringer lactado previo al bloqueo y oxígeno 3 litros por cánula nasal durante el procedimiento. Después se procedió a la aplicación de la anestesia raquídea, con la paciente en decúbito lateral se insertó una aguja de raquia con bisel en punta de lápiz (Whitacre) 25 G en el espacio intervertebral L3-L5 hasta llegar al espacio subaracnoideo y aspirar libremente líquido cefalorraquídeo, en ese sitio se depositó 2.0 ml. de bupivacaína hiperbárica al 0.50 % en dextrosa al 6% más 0.025 mg. de morfina libre de conservadores (diluida a 0.5 ml de solución fisiológica), para un volumen total de 2.5 ml. mezclados en la misma jeringa. Inmediatamente después, las pacientes se pusieron en decúbito dorsal con una cuña bajo la cadera derecha para desviar el útero a la izquierda y evitar la compresión aorto-cava y se verificó la obtención de un bloqueo sensitivo a nivel de T4 pinchando con una aguja. Se consignaron las variables hemodinámicas presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación arterial de oxígeno a intervalos de 5 min. durante todo el procedimiento. En los casos que se presentaron hipotensión arterial después de la aplicación de la anestesia, se administraron bolos de 5 mg. de efedrina intravenosa a discreción del anestesiólogo para mantener la presión arterial sistólica por arriba de 100 mm/Hg.; fentanilo, midazolam y ondansetrón estuvieron disponibles durante la cirugía para casos en que la paciente presentó dolor, náusea, vómito o ansiedad durante el período intraoperatorio. Al

final de la cirugía y antes de cerrar el tejido celular subcutáneo, el cirujano inyectó en el tejido celular subcutáneo a lo largo de los dos bordes de la incisión, 20 ml. de ropivacaína al 0.75 % a las pacientes asignadas al grupo 1, y a las pacientes del grupo 2 se les aplicó 20 ml. de solución fisiológica (placebo). Las jeringas con la ropivacaína o el placebo, fueron preparadas en condiciones asépticas por uno de los investigadores, el cual estuvo cegado en relación a qué grupo de asignación pertenecía la paciente.

Al terminar la cirugía, las pacientes se pasaron a la sala de recuperación posoperatoria y después a la sala de obstetricia. La presión arterial no invasiva y la frecuencia cardiaca se monitorizaron cada 15 min. durante la estancia en recuperación y cada 4 horas en la sala de internamiento. La Escala Visual Análoga (EVA) para el dolor, la náusea y el prurito se obtuvieron a la llegada de la paciente a recuperación y luego a las 6, 12 y 24 horas posteriores a la aplicación de la anestesia en qué terminó el período de estudio. Todas las observaciones fueron recabadas por uno de los investigadores que no tuvo conocimiento del grupo de asignación de la paciente ni de los analgésicos empleados.

En la sala de recuperación, se inició la administración del analgésico de rescate que fue morfina a 2 mg. intravenosos a solicitud de la paciente hasta que se sintiera cómoda (EVA dolor < 30 mm.). Se consigna el tiempo transcurrido hasta la primera solicitud de analgésico de rescate y la dosis total de analgésicos administrada. La náusea y el vómito se trataron con 4 mg. de ondansetrón en caso necesario y el prurito con 5 mg de nalbufina intravenosa hasta 20 mg. Se anotó el número de intervenciones necesarias para tratar los

efectos colaterales indeseables durante las 24 horas del estudio. Al final del estudio, se les preguntó a las pacientes el grado de satisfacción total con la analgesia posoperatoria, evaluándola con una escala de cuatro puntos donde 0 = mala, 1 = regular, 2 = buena y 3 = excelente.

## **2.5 Análisis Estadístico**

Para propósito del análisis estadístico los datos se expresaron como valores medios, desviación Standard. La normalidad fue evaluada con la prueba Kolmogorov-Smirnov y se utilizaron pruebas no paramétricas. Los datos hemodinámicos se analizaron con la prueba t de Student. Los efectos secundarios, de náusea, vómito y prurito se analizaron usando la  $X^2$ .

## CAPITULO 3

### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 100 pacientes operadas en forma electiva de cesárea, las cuales fueron distribuidas aleatoriamente en dos grupos, el grupo 1 ó experimental (n = 50) y el grupo 2 ó control (n = 50). En el grupo experimental dos pacientes fueron eliminadas por realizarse histerectomía y una en el grupo control por haber recibido analgésicos diferentes al protocolo de estudio. Quedando conformado el grupo de estudio por 48 mujeres y el grupo 2, considerado el grupo control, por 49 pacientes. Las variables fueron registradas en el área de recuperación y a las 1, 2, 4, 6, 12 y 24 hrs. en ambos grupos y comparadas aplicando estadística descriptiva,  $X^2$  y t de Student

Para el Grupo I la media de edad fue de 26.8 años, con una DS 6.7 y con un máximo de edad de 40 años y mínima de 15 años. Para el Grupo II la media de edad fue de 26.3 años, con una DS 6.3 y un máximo de 41 años y un mínimo de 14 años. No se encontró diferencia estadística entre ambos grupos (Tabla 1).

En el Grupo I el peso promedio fue de 73.2 Kg. con una DS 12.1 y un máximo de 103 Kg. y mínimo de 60 Kg. Y para el Grupo II el peso promedio fue de 73.2 Kg. con una DS 13.4 y un máximo de 92 Kg. y un mínimo de 67Kg. No se encontró diferencia estadística entre ambos grupos (Tabla 1).

En relación a la estatura el promedio de edad para el Grupo I fue 159.8 cm. con una DS 6.1cm. Y para el Grupo II un promedio de estatura de 157.8 cm. con una DS 6.1 cm. No se encontró diferencia estadística entre ambos grupos (Tabla 1).

El promedio de gestas para el Grupo I fue de 2.4 con una DS de 1.16 y para el Grupo II de 2.3 con una DS de 1.01.No se encontró diferencia estadística entre ambos grupos (Tabla 1).

Respecto a la longitud de la incisión quirúrgica el promedio fue de 12.3 cm. con una DS de 2.19 cm. para el Grupo I y de 13.4 cm. con una DS de 2.08 cm. para el Grupo II.No se encontró diferencia estadística entre ambos grupos (Tabla 1).

El tiempo quirúrgico para el Grupo I fue un promedio de 76.6 min. con una DS de 15.8 min. y para el Grupo II de 81.1 min. con una DS de 23.7 min. No se encontró diferencia estadística entre ambos grupos (Tabla 1).

La medición basal, de la presión arterial sistólica a las 1, 6,12 y 24 hrs. de la presión arterial sistólica no tuvo variación importante fue uniforme para ambos grupos, evaluados por medio de la prueba de t para 2 muestras independientes, y se determinó un valor de p no significativo (Tabla 2, gráfico 1). La medición basal, a las 1, 2, 4, 6,12 y 24 hrs. de la presión arterial diastólica, no tuvo variación importante fue uniforme para ambos grupos, evaluados por medio de la prueba de t para 2 muestras independientes, y se determinó un valor de p no significativo (Tabla 3, gráfico 2).

La medición de la frecuencia cardiaca presentó un descenso leve a partir de la toma basal la cual fue de 86 para el grupo I y de 85 para el grupo II



manteniéndose en cifras similares para ambos grupos sin presentar variación importante siendo estadísticamente no significativo (Ver tabla 4, gráfico 3).

No se encontraron diferencias en la frecuencia respiratoria a lo largo de las 24 horas de evaluación para ambos grupos, el promedio basal fue de 16 para el Grupo I y de 17 para el Grupo II manteniéndose en 15 en las siguientes tomas. No hubo significancia estadística (ver tabla 5, Gráfico 4)

La saturación de oxígeno se mantuvo en cifras normales en ambos grupos, como basal para el Grupo I fue de 99% y 98% para el Grupo II continuando en cifras superiores a 97% en ambos grupos en las siguientes mediciones. No se encontró variación estadísticamente significativa (Tabla 6, Gráfico 5)

Se interrogó a las pacientes de ambos grupos en las horas establecidas sobre la presencia o no de dolor tomando en cuenta que el criterio de aplicación de analgésico de rescate sería la presencia o no de una EVA > de 3. 37 pacientes del Grupo I presentaron EVA < de 3 comparado con sólo 19 del Grupo II. 30 pacientes del Grupo II refirieron EVA > de 3 comparado con 11 del Grupo I. Estudiado por medio de la  $X^2$  nos reveló una diferencia significativa con una  $P < 0.05$  tanto para EVA mayor como para menor de 3 (Véase tabla 7).

Todas las pacientes que refirieron EVA > de 3 fueron rescatadas con analgésico. El 69% del Grupo II recibió analgésico de rescate comparado con solo el 22.9% del Grupo I. Revelándose diferencia estadísticamente significativa con una  $p < 0.05$  (Tabla 8).

Tomando en cuenta que se administró Morfina como analgésico de rescate iniciando con una dosis de 2 mg y titulándose de 2 en 2 mg hasta

obtener una EVA < de 3, se evaluaron el total de dosis y mg requeridos en 24 hrs. Se tomo esta evaluación como criterio de éxito. El Grupo I requirió solo un total de 34 mg de morfina comparado con el Grupo II que requirió un total de 106 mg, es decir, que este grupo requirió alrededor de un 311% mas medicamento de rescate (Tabla 9). Arrojando datos de significancia estadística.

Durante nuestro estudio no se presentaron eventos adversos importantes. No hubo alteraciones hemodinámicas ni depresión respiratoria. 3 pacientes del Grupo I presentaron nausea y vómito comparado con 2 del Grupo II. 3 pacientes del Grupo I presentaron prurito comparado con 0 pacientes del grupo II, igualmente se trató de forma adecuada. El valor de p fue no significativo (Tabla 10).

En relación a la escala de satisfacción con la técnica analgésica no se encontró diferencia significativa, el valor de p fue igual a 0.05 refiriendo ambos grupos una evaluación de buena a excelente (Tabla 11).

## **CAPITULO 4**

### **Discusión**

Aún continua la búsqueda de la técnica ideal para el manejo del dolor posoperatorio en cesáreas, se recomienda la utilización de analgesias balanceadas con varios fármacos con mecanismo de acción diferentes, para disminuir la dosis de estos y los efectos colaterales indeseables que ocasionan.

Se han publicado varios estudios, que demuestran que la aplicación de anestésicos locales en las heridas quirúrgicas, por infiltración única o por infusión continua a través de catéteres implantados en el tejido celular subcutáneo o en el espacio pre-peritoneal, es útil para el control del dolor posoperatorio y disminuye el consumo de morfina parenteral en cesáreas y otras cirugías (41-43). Es probable que las técnicas continuas con catéter sean más eficaces que las dosis únicas, ya que permiten la administración del anestésico local en la herida por períodos de tiempo prolongados, sin embargo, las inyecciones únicas son más fáciles de implementar y no requieren vigilancia o cuidados posteriores específicos, lo que constituye una ventaja en departamentos de anestesiología saturados de pacientes y con recursos económicos limitados.

Los resultados obtenidos en este estudio realizado en pacientes operadas de cesárea, sugieren que la utilización de una analgesia balanceada con 0.025 mg de morfina subaracnoidea, ketorolaco con horario y morfina intravenosa a solicitud de la paciente, producen un alivio adecuado del dolor en las primeras 24 horas posteriores a la cirugía. Sin embargo, la combinación de esta técnica

con la infiltración de ropivacaína en la herida quirúrgica, produjo una analgesia similar con una dosis significativamente menor en el consumo de morfina intravenosa.

En resumen: la infiltración de las heridas quirúrgicas con ropivacaína al 0.75%, parece ser un método efectivo para manejo del dolor postoperatorio en pacientes operadas de cesárea, reduciendo en forma significativa los requerimientos de morfina intravenosa, es de fácil aplicación, no ocasiona efectos indeseables importantes y no requiere de una vigilancia especial.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. - ASA. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: A report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Pain Management. *Anesthesiology* 1995; 82(4):071-81.
2. - Bonica JJ: Definitions and taxonomy of pain. The management of pain. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1990. p. 18-27.
3. - Beilin B, Bessler H, Mayburd E: Effects of preemptive analgesia on pain and cytokine production in the postoperative period. *Anesthesiology* 2003; 98(1):81-90.
4. - Brennan TJ. Mechanisms for pain caused by incisions: *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27(5): 514 -17.
5. - Desborough JP: The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth* 2000; 85 (1):109-18.
6. - Kehlet H, Dahl JB: Anesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet*. 2003; 362 (9399) :1921-35.
7. - Lubenow TR, Ivankovich A, Barkin LR: Management of acute postoperative pain. En: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. *Clinical anesthesia* 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins, 2006:1405-40.
8. - Peng PW, Chan VW: Local and regional block in postoperative pain control. *Surgical Clinics of North America*. 1999;79(2):345-52.
9. - Apfelbaum JL, Chen C, Metha SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg* 2003; 97:534-540.

10. - Hawkins J, Koonin L, Palmer S: Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979–1990. *Anesthesiology* 1997; 86: 277–84.
11. - Hawthorne L, Wilson R, Lyons G, et al: Failed intubation revisited: 17-year experience in a teaching maternity unit. *Br J Anaesth* 1996; 76:680–84.
12. - Riley ET, Cohen SE, Macario, A, et al: Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section: A comparison of time efficiency, costs, charges and complications. *Anesth Analg* 1995; (80):709-12.
13. - Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanathan S: Postdural puncture headache: A randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg* 2000; 91(4):916-20.
14. - Gaiser RR: Changes in the provision of anesthesia for the parturient undergoing cesarean section. *Clin Obstet Gynecol* 2003; 46(3):646-56.
15. - Kehlet H, Holte K: Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Brit J Anaesth* 2001; 87 (1):62-72.
16. - Dahl JB, Jeppesen IS, Jorgensen H, Moiniche S: Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intratecal opioids in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1999; 91(6):314-26.
17. - Rosaeg OP, Lui AC, Cicutti NJ, Bragg PR, Crossan ML, Krepski B: Perioperative multimodal pain therapy for cesarean section: Analgesia and fitness for discharge. *Can J Anaesth* 1997; 44(8):803-9.

18. - Palmer CM, Emerson S, Volgoropoulos D: Dose-response relationship of intratechal morphine for postcesarean analgesia. *Anesthesiology* 1999; 90(2): 437-44.
19. - Gerancher JC, Floyd H, Eisenach J: Determination of an effective dose of intratecal morphine for pain relief after cesarean delivery. *Anesth Analg* 1999; 88(2):346-51.
20. - Uchiyama A, Nakano S, Ueyama H, Nishimura M, Tashiro C: Low dose intratechal morphine and pain relief following cesarean section. *Int J obstet Anesth* 1994; 3(2):87-91.
21. - Schumann R, Schikora S, Weiss J, Wurm H, Strassels S, Carr DB: A comparison of multimodal perioperative analgesia to epidural pain management after gastric by-pass surgery. *Anesth Analg* 2003; 96(2):469-74.
22. - Crews JC: Multimodal pain management strategies for office-based and ambulatory procedures. *JAMA* 2002; 288(5):629-32.
23. - Enneking FK. Local anesthetics and additives: *Anesth Analg* 2001; 92 (3S): 32-36.
24. - Moiniche S, Kehlet H, Dahl JB: A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: The role of timing of analgesia. *Anesthesiology* 2002; 96(3):725-41.
25. - Moiniche S, Mikkelsen S, Wettersleb J, Dahl JB: A quantitative systematic review of incisional local anesthesia for postoperative pain relief after abdominal operations. *Brit J Anaesth* 1998; 81(3):377-383.

26. - Butterfield NN, Schwarz S, Ries CR: Combined pre- and post-surgical bupivacaine wound infiltrations decrease opioid requirements after knee ligament reconstruction. *Can J Anesth* 2001; 48 (3):245-50.
27. - Fredman B, Zohar E, Tarabikyn A: Bupivacaine wound instillation via an electronic patient-controlled analgesia device and a double-catheter system does not decrease postoperative pain or opioid requirements after major abdominal surgery. *Anesth Analg* 2001; 92 (1):189- 293.
28. - Coby TF, Reid MF: Wound infiltration with local anesthetics after abdominal hysterectomy. *Brit J Anaesth* 1997; 78 (4):431-32.
29. - Klein JR, Heaton JP, Thompson JP: Infiltration of the abdominal wall with local anesthetics after total abdominal Histerectomy has no opioid-sparing effect. *Brit J Anaesth* 2000; 84 (2):248-49.
30. - Trotter TN, Hayes-Gregson P, Robinson S, Cole L, Coley S, Fell D. Wound infiltration of local anesthetics after lower segment cesarean section. *Anesthesia* 1991; 46(5):404-07.
31. - Givens VA, Lipscomb GH, Meyer NL: A randomized trial of postoperative wound irrigation with local anesthetic for pain after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(6):1188-1191.
32. - Fredman B, Shaphiro A, Zohar E, Shorer S, Rawal N. Kfar S: The analgesic efficacy of patient-controlled ropivacaine instillation after cesarean delivery. *Anesth Analg* 2000; 91(6):1436-40.
33. - Wallace MS, Dunn JS, Yaksh TL: Mecanismos nocivos y neuropáticos del dolor con correlaciones clínicas. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica* 1997.



34. - Prithvi RP, Bernard M., Honorio T, Marc B. Tratamiento practico del dolor. Tercera Edición 2002. Editorial Harcourt. ISBN 0-8151-2569-0. Capitulo 2 Taxonomía de los síndromes dolorosos: clasificación de los síndromes de dolor crónico. Págs. 10-16
35. - Guevara López Uriah: Bases fisiopatológicas del dolor perioperatorio. Rev. Mexicana de Anestesiología. Vol 28 supl 1 2005 SI79 – SI80.
36. - Whilder-Smith CH, Hill L, Dyer RA, Torr G, Coetzee E: Postoperative sensation and pain after cesarean delivery. Anesth Analg 2003; 97:526-533.
37. - Alexander JM, Sharma SK, McIntire DD, Wiley J, Leveno KJ. Intensity of labor pain and cesarean delivery. Anesth Analg 2001; 92:1524-1528.
38. - Hess PE, Pratt SD, Soni AK, Sarna MC, Oriol NE: An association between severe labor pain and cesarean delivery. Anesth Analg 2000; 90:881-6.
39. - Saisto T, Kaaja R, Ylikorkala OI: Reduced pain tolerance during and after pregnancy in women suffering from fear of labor. Pain 2001; 93(2):123-127.
40. - Saisto T, Kaaja R, Ylikorkala O, Halmesmaki E: Factors associated with fear of delivery in second pregnancies. Obstet Gynecol 1999; 94(5):679-682.
- 41.- Zohar E, Fredman B, Phillipov A, Jedeikin R, Shapiro A: The analgesic efficacy of patient-controlled bupivacaine wound instillation after total hysterectomy with bilateral salpingo-ooforectomy. Anesth Analg 2001; 93:482-7.

- 42.- Beaussier M, Elayoubi H, Schiffer E, Rollin M, Parc Y, Mazoit JX et al: Continuous preperitoneal infusion of ropivacaine provides effective analgesia and accelerates recovery after colorectal surgery: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Anesthesiology* 2007; 107(3):461-8.
- 43.- Givens V, Lipscomb G, Meyer N: A randomized trial of postoperative wound irrigation with local anesthetic for pain after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186(6):1188-91.

## ANEXO 1

### **Carta de consentimiento informado a pacientes**

Yo \_\_\_\_\_,  
mayor de edad, en pleno uso de mi capacidad de tomar decisiones, acepto participar voluntariamente y sin presión de ninguna clase, en la presente investigación clínica farmacológica sobre la analgesia posoperatoria de infiltración de herida quirúrgica con solución fisiológica o un anestésico local como complemento de un abordaje balanceado (tratamiento del dolor en los diferentes sitios de producción del dolor). Esta investigación tiene como finalidad valorar la eficacia de la analgesia proporcionada al infiltrar la herida quirúrgica y tiene fines de tratamiento para el control del dolor y que en ningún momento se me dejará de administrar los medicamentos necesarios para el control del dolor en mi persona. Además se me ha informado que los medicamentos aplicados ya están descritos y no hay reportes de efectos nocivos al organismo administrado en forma de infiltración. De presentarse algún efecto que requiera tratamiento alguno todos los gastos serán cubiertos por el Hospital Universitario de la Facultad de Medicina de la U.A.N.L. Se me entera que estoy en mi derecho de rechazar la participación en el mismo en cualquier momento que yo lo solicite sin repercusión alguna en el tratamiento por el que Yo me encuentro hospitalizado. En base a lo anterior y con la resolución de mis dudas, acepto participar en el estudio que se me ha informado.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Paciente

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de Testigo

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Investigador

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Testigo

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Análoga (EVA) del dolor (d), náusea (n) y Presencia o ausencia de vómito (v) a las 1, 2, 4, 6, 12 y 24 horas.

SIGNO-HORAS	1	2	4	6	12	24
FR						
FC						
T/A						
PAM						
SAT O <sub>2</sub>						
EVAd						
EVAn						
Si-No v						

Observaciones o comentarios:

Nombre y firma del evaluador

## GRAFICAS Y TABLAS

**Tabla 1**

<b>VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>MEDIA GRUPO R</b>	<b>MEDIA GRUPO S</b>	<b>VALOR DE P *</b>
<b>EDAD (AÑOS)</b>	26.8 (6,7)	26.3 (6.3)	NS
<b>PESO (KG)</b>	73.2 (12.1)	73.0 (13.4)	NS
<b>ESTATURA (CM)</b>	159.8 (6.1)	157.8 (6.1)	NS
<b>GESTAS</b>	2.4 (1.16)	2.3 (1.01)	NS
<b>LONGITUD DE LA INCISIÓN (CM)</b>	12.3 (2.19)	13.4 (2.08)	NS
<b>TIEMPO QUIRÚRGICO (MIN)</b>	76.6 (15.8)	81.1 (23.7)	NS
<b>*Prueba de t para dos muestras independientes</b>			

**GRAFICO 1. MEDIAS DE PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA  
PARA AMBOS GRUPOS**

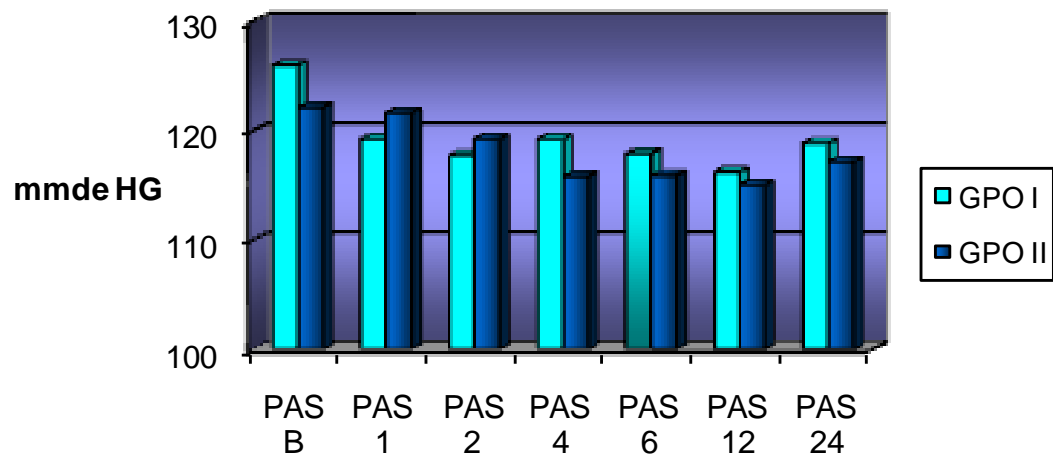
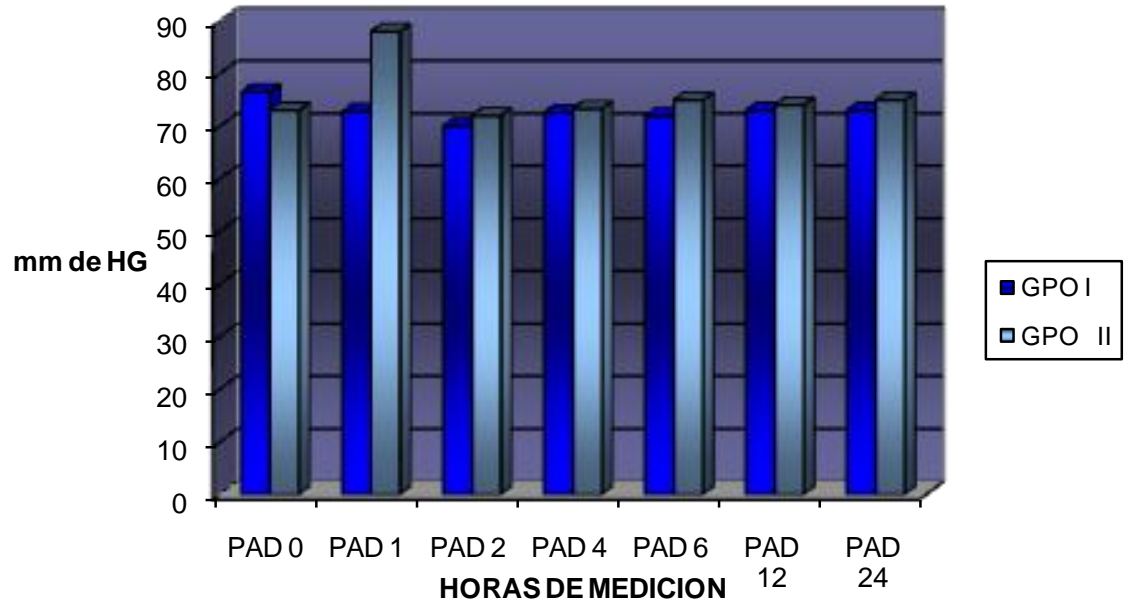


TABLA 2. PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN							
ARTERIAL SISTOLICA							
	PAS	PAS	PAS	PAS	PAS	PAS	PAS
	B	1	2	4	6	12	24
GPO I	125.9	119.2	117.7	119.2	117.9	116.2	118.8
GPO II	122.1	121.6	119.2	115.8	115.9	115	117.1
PRUEBA DE T PARA DOS GRUPOS INDEPENDIENTES						VALOR DE P	
						NS	

**GRAFICO 2. MEDIAS DE PRESION DIASTOLICA PARA GPO I Y II**





<b>TABLA 3. PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA</b>							
	<b>PAD B</b>	<b>PAD 1</b>	<b>PAD 2</b>	<b>PAD 4</b>	<b>PAD 6</b>	<b>PAD 12</b>	<b>PAD 24</b>
<b>GPO I</b>	76.5	72.8	70	72.6	72	73	73
<b>GPO II</b>	73	88	72	73.3	75	74	75
<b>PRUEBA DE T PARA DOS GRUPOS INDEPENDIENTES</b>						<b>VALOR DE P NS</b>	

**GRAFICO 3. MEDIA DE GPO I Y II DE FRECUENCIA CARDIACA**

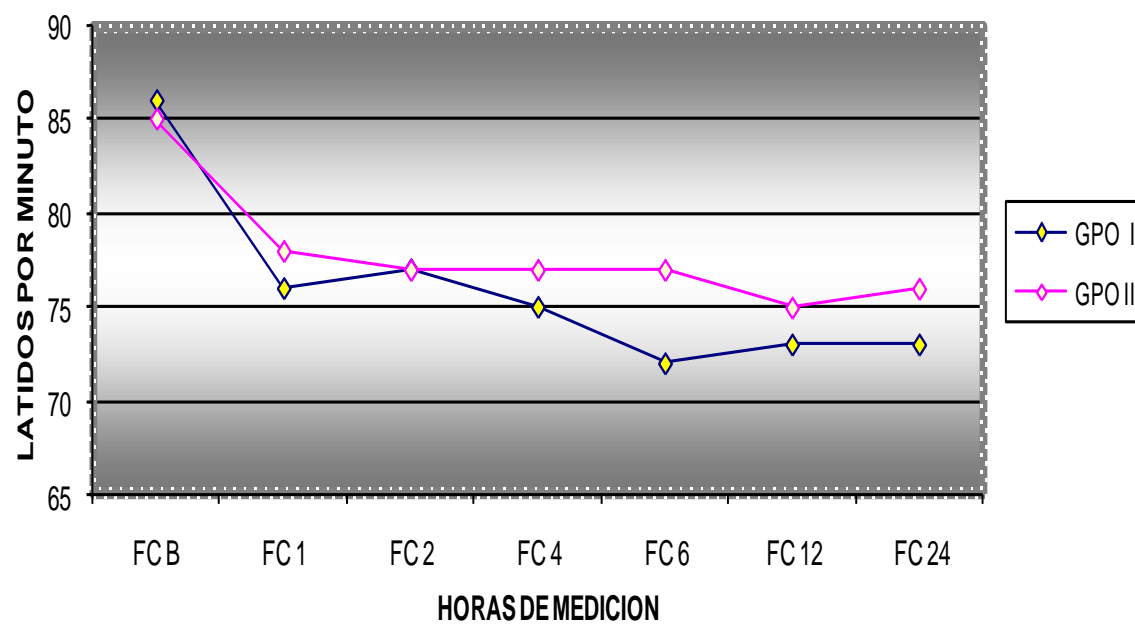
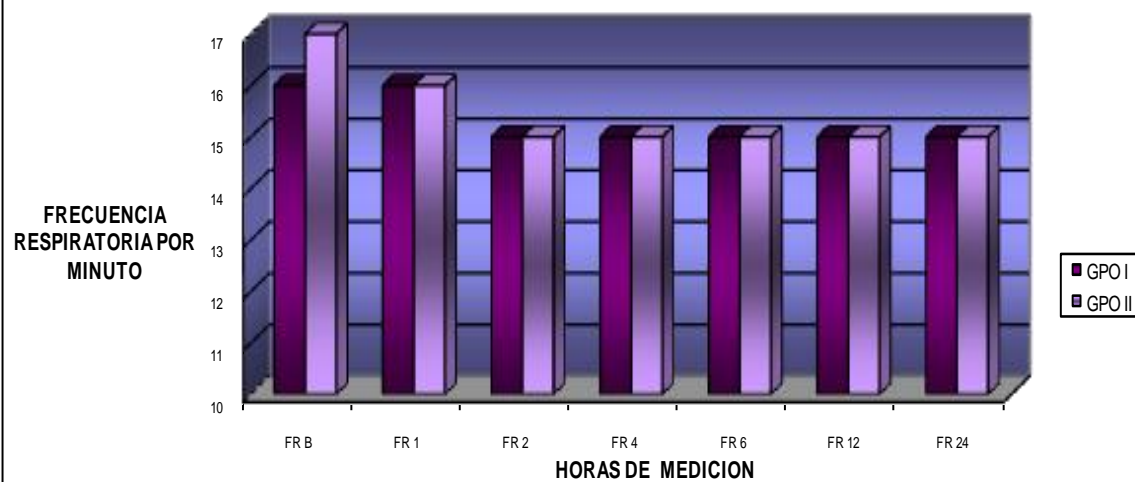


TABLA 4. PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA							
	FC B	FC 1	FC 2	FC 4	FC 6	FC 12	FC 24
GPO I	86	76	77	75	72	73	73
GPO II	85	78	77	77	77	75	76
VALOR DE P NS							

**GRAFICO 4. FRECUENCIA RESPIRATORIA**



**TABLA 5. FRECUENCIA RESPIRATORIA**

	FR B	FR 1	FR 2	FR 4	FR 6	FR 12	FR 24
<b>GPO I</b>	16	16	15	15	15	15	15
<b>GPO II</b>	17	16	15	15	15	15	15

**VALOR DE P NS**

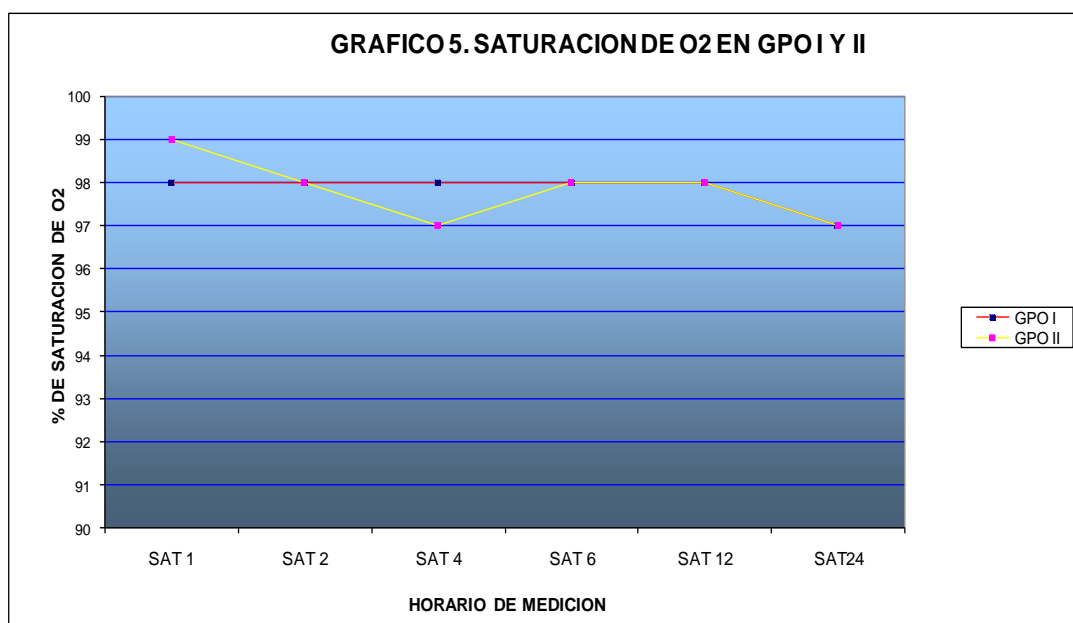


TABLA 6. MEDICIÓN DE LA SATURACIÓN PERIFÉRICA DE OXÍGENO						
	SAT 1	SAT 2	SAT 4	SAT 6	SAT 12	SAT 24
GPO I	99	98	98	100	98	97
GPO II	98	98	97	98	97	97
VALOR DE P NS						

**TABLA 7. PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA  
EN 24 HRS**

	<b>EVA &lt; DE 3</b>	<b>EVA &gt; DE 3</b>
<b>GPO I</b>	<b>37</b>	<b>11</b>
<b>GPO II</b>	<b>19</b>	<b>30</b>
<b>X2</b>	<b>P&lt;0.05</b>	<b>P&lt;0.05</b>



**TABLA 8. REQUERIMIENTO DE MEDICAMENTO DE RESCATE PARA  
CONTROL DEL DOLOR**

	REQUIRIO RESCATE	NO REQUIRIO RESCATE	VALOR DE P *
<b>GPO I</b> <b>n 48</b>	11 (22.9%)	37 (77.1%)	< 0.05
<b>GPO II</b> <b>n 49</b>	30 (69%)	19 (31%)	< 0.05

**\*X2**

---

**TABLA 9. CONSUMO TOTAL (MG) EN 24 HRS DE MEDICAMENTO DE  
RESCATE**

	<b>Consumo total (mg)</b>
<b>Grupo I</b>	34
<b>Grupo II</b>	106

TABLA 10. EFECTOS ADVERSOS			
	GRUPO I	GRUPO II	VALOR
	(n 48)	(n 49)	DE P*
DEPRESIÓN	0	0	0
RESPIRATORIA			
VÓMITO	3	2	NS
PRURITO	3	0	NS

\*X2

**TABLA 11. ESCALA DE SATISFACCIÓN DE LA ANALGESIA**

<b>GPO I</b>	<b>GPO I</b>	<b>* Valor de p</b>
<b>DS</b>	<b>DS</b>	
<b>2.5</b>	1.8	p=0.05 (NS)
<b>(0.6)</b>	(0.8)	p=0.05 (NS)